

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-007951

(43)Date of publication of application : 12.01.1996

(51)Int.Cl.

H01R 9/09

H01R 23/02

H01R 23/68

(21)Application number : 06-134129

(71)Applicant : JAPAN AVIATION ELECTRON IND  
LTD  
NEC CORP

(22)Date of filing : 16.06.1994

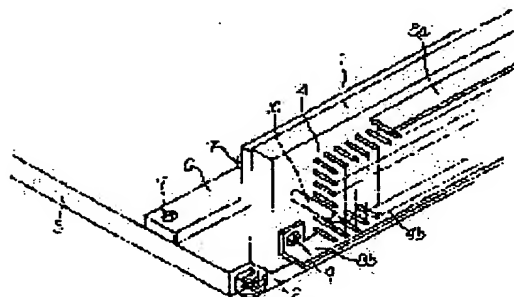
(72)Inventor : SAITO KAZUKI  
KUDO TAKENORI  
ISHIDA HISASHI  
YAMADA MASAHIRO

## (54) CARD EDGE CONNECTOR

## (57)Abstract:

PURPOSE: To enable impedance to be matched, crosstalk to be reduced, parts to be reduced in number, a gland layer and a power supply layer to be added, and repairs to be made.

CONSTITUTION: The card edge connector is equipped with a flexible rigid member 2 which mutually connects a card 3 with a printed substrate 1, and with a reinforcing member 6 which mutually fixes the card 3 with the printed substrate 1. Insulating sheets 15 and wiring patterns 16 are internally packaged in a multi-layer structure. The all of the wiring patterns 16 are identical in length. And at least one layer out of a gland layer G and a power supply layer V is added to the flexible rigid member 2.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

02.10.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3252247

[Date of registration]

22.11.2001

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-7951

(43) 公開日 平成8年(1996)1月12日

(51) IntCl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 R	9/09	Z	6901-5B	
	23/02	K	6901-5B	
	23/68	R	6901-5B	

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全7頁)

(21) 出願番号 特願平6-134129

(22) 出願日 平成6年(1994)6月16日

(71) 出願人 000231073

日本航空電子工業株式会社  
東京都渋谷区道玄坂1丁目21番2号

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社  
東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 西東 一樹

東京都渋谷区道玄坂1丁目21番6号 日本  
航空電子工業株式会社内

(72) 発明者 工藤 武徳

東京都渋谷区道玄坂1丁目21番6号 日本  
航空電子工業株式会社内

(74) 代理人 弁理士 後藤 洋介 (外2名)

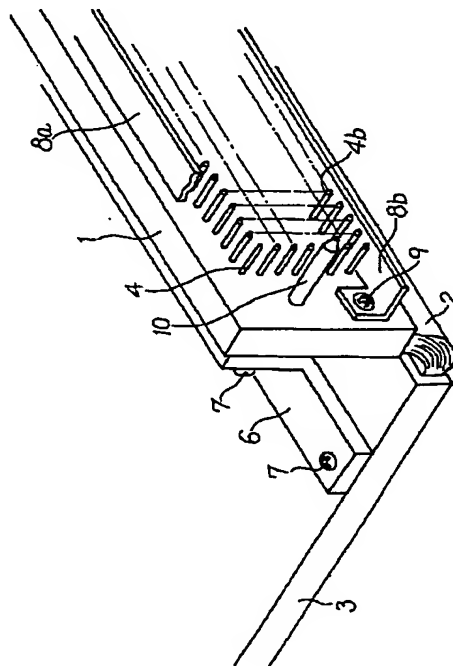
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 カードエッジコネクタ

(57) 【要約】

【目的】 インピーダンスの整合、クロストークの減少、部品点数の減少、グランド層、電源層の付加、及びリペアーが可能なこと。

【構成】 カード3及びプリント基板1とを相互に接続したフレキシブルリジッド部材2と、前記カード3及び前記プリント基板1を相互に固定した補強部材6とを含む。前記フレキシブルリジッド部材2には、絶縁シート15及び配線パターン16が多層構造に内装されている。前記配線パターン16は、そのパターン長がすべて等しくなっている。また、フレキシブルリジッド部材2には、グランド層G及び電源層Vのうち、少なくともいずれか一層が付加されている。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 メモリ機能を備えたカードと、複数の導電性コンタクトを備えたプリント基板と、前記カード及び前記プリント基板を相互に接続したフレキシブルリジッド部材と、該フレキシブルリジッド部材を屈曲させた状態で前記カード及び前記プリント基板を任意の角度で相互に固定した補強部材とを含み、前記コンタクトは前記プリント基板の一面から突出して設けた接触部と、前記プリント基板に形成されている複数のスルーホールに

1 対一に保持される接続部とを有し、前記フレキシブルリジッド部材は、前記接続部を電氣的に接続した複数の配線パターンと、該配線パターンを配した絶縁シートとを有していることを特徴とするカードエッジコネクタ。

【請求項2】 前記フレキシブルリジッド部材は、前記絶縁シート及びストリップライン構造の前記配線パターンが多層構造に内装されていることを特徴とする請求項1記載のカードエッジコネクタ。

【請求項3】 前記配線パターンは、そのパターン長がすべて等しく前記絶縁シートに配されていることを特徴とする請求項1記載のカードエッジコネクタ。

【請求項4】 前記フレキシブルリジッド部材は、グラウンド層及び電源層のうち、少なくともいずれか一層が付加されていることを特徴とする請求項1記載のカードエッジコネクタ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はカードエッジコネクタに関し、特に高速伝送に用いるカードエッジコネクタに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来のコネクタとしては、例えば、特開平5-21119号公報に開示されている多極コネクタがある。この多極コネクタは、図8及び図9に示すように、複数のレセプタクルコンタクト126と、レセプタクルコンタクト126を複数列に並んだ状態で保持するハウジング111と、一端がハウジング111内に突入した状態で保持された複数列のリード用フィルム基板121~124とから構成されている。

【0003】 一つのリード用フィルム基板121の表面には、複数の配線ライン121a、121b、121cが形成されている。配線ライン121a、121b、121cは、信号伝達用のシグナルライン121a、グラウンド接続されるグラウンドライン121b、クロストーク防止用のシールドライン121cからなる。また、他のリード用フィルム基板122~124においても、リード用フィルム基板121と同様に、シグナルライン、グラウンドライン、シールドラインが形成されている。

【0004】 各リード用フィルム基板121~124の一端のそれぞれには、レセプタクルコンタクト126の各列に対向してハウジング111内に突出させ各配線ラ

2

イン121a、121b、121cそれぞれに対応するレセプタクルコンタクト126に接続されている。さらに、リード用フィルム基板121~124の他端はテールピン125を介してプリント基板130の配線パターンにそれぞれ接続されている。

【0005】 この多極コネクタでは、リード用フィルム基板121~124が直角に曲げられて角度をもたせ、リード用フィルム基板121~124の配線ラインをストリップライン構造にすることでインピーダンス整合を図っている。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、リード用フィルム基板121~124の配線ラインは、ストリップライン構造にすることができるためインピーダンスの整合をとることができるが、リード用フィルム基板121~124の片端にはテールピン125が接続されており、これらのテールピン125部分でインピーダンスの不整合が生じてしまうという問題がある。

【0007】 また、多極コネクタは、ハウジング11

1、他種類のリード用フィルム基板121~124、テールピン125、レセプタクルコンタクト126など多くの部品を使用することから、部品の点数がかなり多くなってしまうとともに、作業性に劣り、コスト高になってしまうという問題がある。

【0008】 さらに、多極コネクタでは、レセプタクルコンタクト126のリペアー（補修・組み替えなど）を行う際に、レセプタクルコンタクト126を1本ずつリペアーすることが困難であり、仮にリペアーができるとしても作業が極めて複雑になってしまうという問題がある。

【0009】 それ故に本発明の課題は、カードとプリント基板とのインピーダンスを同じにすることができ、インピーダンスの不整合がなく、信号の反射、信号波形の乱れなどを発生することがなく、しかもグラウンド層を多層設けることでクロストークを減少させることができるカードエッジコネクタを提供することにある。

【0010】 また、本発明の他の課題は、全信号の配線パターン長を等しい長さにするにより各信号間のタイミングのズレを防止することができ、信号配線パターンの他に、グラウンド層、電源層を付加することができるカードエッジコネクタを提供することにある。

【0011】 さらに、本発明の他の課題は、部品点数が少なくてすみ、製造、部品及び組立コストの低減を図ることができるカードエッジコネクタを提供することにある。

【0012】 また、本発明の他の課題は、1本ずつ任意のコンタクトのリペアーが可能であり、リペアーにおける作業性がよいカードエッジコネクタを提供することにある。

【0013】

50

【課題を解決するための手段】本発明によれば、メモリ機能を備えたカードと、複数の導電性コンタクトを備えたプリント基板と、前記カード及び前記プリント基板を相互に接続したフレキシブルリジッド部材と、該フレキシブルリジッド部材を屈曲させた状態で前記カード及び前記プリント基板を任意の角度で相互に固定した補強部材とを含み、前記コンタクトは前記プリント基板の一面から突出して設けた接触部と、前記プリント基板に形成されている複数のスルーホールに一对一に保持される接続部とを有し、前記フレキシブルリジッド部材は、前記

接続部を電気的に接続した複数の配線パターンと、該配線パターンを配した絶縁シートとを有していることを特徴とするカードエッジコネクタが得られる。

【0014】また、本発明によれば、前記フレキシブルリジッド部材は、前記絶縁シート及びストリップライン構造の前記配線パターンが多層構造に内装されていることを特徴とするカードエッジコネクタが得られる。

【0015】また、本発明によれば、前記配線パターンは、そのパターン長がすべて等しく前記絶縁シートに配されていることを特徴とするカードエッジコネクタが得

られる。

【0016】また、本発明によれば、前記フレキシブルリジッド部材は、グランド層及び電源層のうち、少なくともいずれか一層が付加されていることを特徴とする請求項1記載のカードエッジコネクタが得られる。

【0017】  
【作用】カードとプリント基板とは、フレキシブルリジッド部材の屈曲により自由に回転し任意に角度に設定され、電気的にかつ機械的に接続される。また、カードとプリント基板とは補強プレートにより任意の角度に固定

される。プリント基板にはコンタクトを接続するためのスルーホールが形成され、圧入または半田付けによりプリント基板とコンタクトの複数本が一体化される。

【0018】フレキシブルリジッド部材はストリップライン構造の配線パターンが多層に内装される。さらに、フレキシブルリジッド部材には必要数のグランド層を付加したり、電源層を付加する。フレキシブルリジッド部材の配線パターン長はすべて等しくなっている。これによりコンタクトまでの線路長のインピーダンス不整合の発生を防止する。

【0019】また、フレキシブルリジッド部材には、グランド層を多層に設けることでクロストークを減少させる。さらに、全信号の信号配線パターン長を等長にして各信号間のタイミングのズレを防止する。

【0020】さらに、コンタクトは1種類のコンタクトをプリント基板に圧入もしくは半田付けするだけでよく、信号配線パターンの他に、グランド層、電源層を積層したフレキシブルリジッド部材構造とする。

【0021】また、プリント基板のスルーホールにリベ

アークのリペアーを行う。

【0022】

【実施例】図1及び図2は本発明のカードエッジコネクタの一実施例を示している。図1及び図2を参照して、カードエッジコネクタは、導電部が形成されているプリント基板1と、フレキシブルリジッド部材2と、ICメモリ等の回路が内蔵されているカード3とを有している。

【0023】プリント基板1には、複数本の導電性コンタクト4が保持されている。コンタクト4は、図1に示すピン形状のピンコンタクト、またはソケット形状のソケットコンタクトを必要に応じて用いる。コンタクト4は、その一軸方向に形成されている接続部4aと相手コネクタの導電性の相手コンタクト（図示せず）に接触するピン形状の接触部4bとを有している。接触部4bはプリント基板1の一面から突出した部分である。複数本のコンタクト4は、プリント基板1に行列方向にそれぞれが所定間隔をもち配置されている。これらのコンタクト4は、信号用、グランド用、及び電源用として用い

る。

【0024】フレキシブルリジッド部材2は、例えば、接着シートによりプリント基板1に接着されており、プリント基板1及びカード3を相対的に回転させることができるよう自由に屈曲する。図1及び図2に示すカードエッジコネクタでは、プリント基板1及びカード3をこれらの板面が互いにほぼ直角に位置するように配置している。この状態において、プリント基板1及びカード3はプレート形状の補強部材6により位置決め固定されている。補強部材6、カード3及びプリント基板1は、補強ネジ7をカード3の上面及びプリント基板1の他面にネジ込むことによって、これらが相互にネジ止め固定されている。

【0025】また、プリント基板1の一面には、複数のコンタクト4を保護するために、最上行及び最下行のコンタクト4の近傍に保護カバー8a、8bが設けられている。保護カバー8a、8bは、プリント基板1の一面に保護ネジ9をネジ込むことによりネジ止め固定されている。さらに、プリント基板1の一面には、接触部4bに平行な棒状のガイド部材（ガイドボール）10が設けられている。ガイド部材10は、相手コネクタの相手コンタクトを接触部4bに確実に嵌合する役目を果たす。

【0026】図3及び図4はフレキシブルリジッド部材2の一例を示している。このフレキシブルリジッド部材2は、電源層V、グランド層G、信号層Sが多層に重ね合わされ積層されてストリップライン構造を構成している。電源層Vは電源11と、この電源11の下面に設けられている電源絶縁シート12とを有している。グランド層Gは導電性のグランド部材13と、このグランド部材13の下面に設けられているグランド絶縁シート14とを有している。信号層Sは、信号絶縁シート15と、

10

20

30

40

50

5

この信号絶縁シート15の上面に設けた信号配線パターン16とを有している。なお、電源Vの上面には絶縁シート17が設けられている。

【0027】図5はコンタクト4を保持する前におけるプリント基板1の形態を示している。プリント基板1には多数本のコンタクト4の接続部4aを圧入するためのスルーホール1aが形成されている。複数のスルーホール1aには、一種類、即ち同一形状である多数本のコンタクト4の接続部4aが一对一に圧入される。同様に、ガイド部材10の基部はプリント基板1に形成されてい10 るガイド穴1bに圧入される。また、プリント基板1には、保護ネジ9をネジ込むための保護ネジ穴18が形成されている。なお、プリント基板1の導電部にはコンタクト4の接続部4aをスルーホール1aに挿入した後、半田付けにより接続してもよい。

【0028】図6はフレキシブルリジッド部材2の信号層Sの一例を表しており、信号配線パターン16のそれぞれが等しい長さになっている。フレキシブルリジッド部材2の信号層Sは複数の信号層 $S_1, S_2, \dots, S_n$ を有している。信号層 $S_1, S_2, \dots, S_n$ の各信号絶縁シート20 15には、スルーホール1aに一对一に対応した位置に接続穴19が形成されている。各信号配線パターン16は、接続穴19を半円状に囲んだ第1のパターン部16aと、これらの第1のパターン部16aを列方向で接続した直線状の第2のパターン部16bとを有している。

信号配線パターン16は、このようなパターン形状に限らずジグザグ状のパターンとしてもよい。さらに、これらの第1及び第2のパターン部16a、16bは列方向で等しい長さ寸法になっている。即ち、信号配線パターン16が列方向で等長になっている。信号層 $S_1$ では、一段目である最上の行方向に配列されている各接続穴19に列方向に配列されている第1のパターン部16aのそれぞれが接続されている。各第1のパターン部16aには、プリント基板1のスルーホール1aから圧入されたコンタクト4の接続部4aが接続する。信号層 $S_n$ では、二段目において行方向に配列されている各接続穴19に第1のパターン部16aのそれぞれが接続されている。第1のパターン部16aには、プリント基板1のスルーホール1aから圧入されたコンタクト4の接続部4aが接続する。このように、信号伝達用のコンタクト4は、必要本数を各信号層 $S_1, S_2, \dots, S_n$ の各第1のパターン部16aに接続する。

【0029】次に、図1及び図2によりプリント基板1にコンタクト4を圧入し組立てる組立方法について説明すると、プリント基板1とカード3とは、フレキシブルリジッド部材2を介して接続される。プリント基板1とカード3とは、フレキシブルリジッド部材2を屈曲することによりほぼ直角に位置させる。この状態において、カード2及びプリント基板1とは補強部材6によって相互に固定される。補強部材6はカード3の上面及びプリ

6

ント基板1の他面とを補強ネジ7によってネジ止め固定される。

【0030】また、保護カバー8a、8bはプリント基板1に保護ネジ9によりネジ止め固定する。プリント基板1のガイド穴1bにはガイド部材10の一端部を圧入することによって固定する。

【0031】図7は、コンタクト4のリペアー（コンタクト4の修理・組み替えなど）方法を示している。コンタクト4のリペアーでは、補強部材6からプリント基板1を外しカード3に平行な状態に回転して位置させる。次に、プリント基板1の他面側から尖小なリペアー治具20をプリント基板1の他面側からスルーホール1aに押し込むとコンタクト4がプリント基板1の一面側から1本ずつ外されリペアーが可能となる。

【0032】

【発明の効果】以上、実施例により説明したように、本発明のコネクタによれば、フレキシブルリジッド部材の屈曲性を利用して屈曲でき、フレキシブルリジッド部材のストリップライン構造により配線されるのでカードとプリント基板とのインピーダンスを同じにすることができ、信号の反射、信号波形の乱れなどの発生を防止したカードエッジコネクタが得られる。

【0033】また、グランド層を多層に設けることでクロストークを減少させることができ、全信号の配線パターン長を等長にすることができるので各信号間のタイミングのズレを防止することができる。

【0034】また、従来のようにテールピンを必要とせず、インピーダンスの不整合は生じない。

【0035】さらに、コンタクトは1種類のコンタクトをプリント基板に圧入もしくは半田付けするだけでよく、信号配線パターンの他に、グランド層、電源層を積層したフレキシブルリジッド部材構造が容易にできるため、組み立て性がよく、部品点数が少なくすみ、製造、部品、組み立てコストの低減が図られる。

【0036】また、コンタクトは1本ずつ任意のコンタクトのリペアーが可能であるため作業性が向上する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のカードエッジコネクタの一実施例を示す要部斜視図である。

【図2】図1のカードエッジコネクタの組立前の状態を示す要部側面図である。

【図3】図1のカードエッジコネクタに用いたフレキシブルリジッドの分解斜視図である。

【図4】図1のカードエッジコネクタに用いたフレキシブルリジッドの要部断面図である。

【図5】図1のカードエッジコネクタに用いたプリント基板及びカード、これらを相互に接続したフレキシブルリジッドを示し、プリント基板にコンタクト及びガイド部材を設ける前の状態を示す背面図である。

【図6】図1のカードエッジコネクタに用いたフレキシ

7

8

ブルリジッドの信号層を示す平面図である。

【図7】図1のカードエッジコネクタのリベア時の状態を示す要部側面図である。

【図8】従来の多極コネクタをプリント基板に取り付けた状態を示す斜視図である。

【図9】図8の多極コネクタに用いたリード用フィルム基板を示す斜視図である。

【符号の説明】

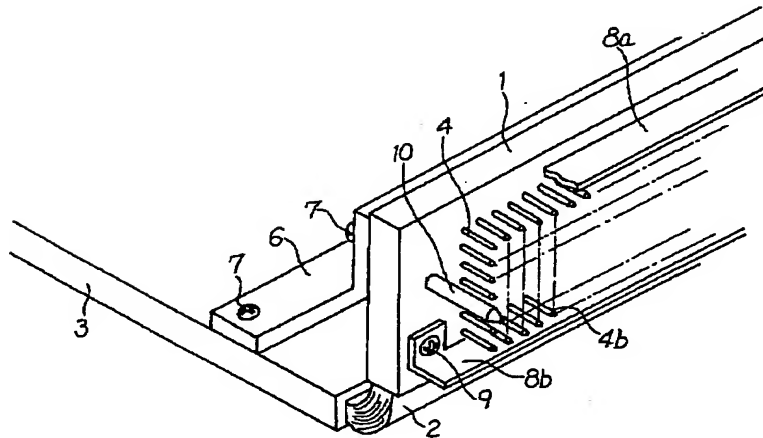
- 1 プリント基板
- 1 a スルーホール
- 1 b ガイド穴
- 2 フレキシブルリジッド部材
- 3 カード
- 4 コンタクト
- 4 a 接続部
- 4 b 接触部
- 6 補強部材
- 7 補強ネジ
- 8 a, 8 b 保護カバー

\* 9 保護ネジ

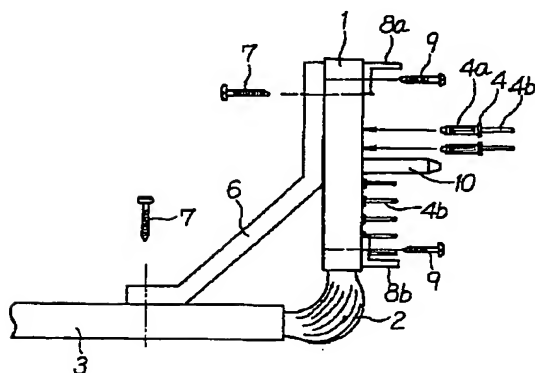
- 10 ガイド部材
- 11 電源
- 12 電源絶縁シート
- 13 グランド部材
- 14 グランド絶縁シート
- 15 信号絶縁シート
- 16 信号配線パターン
- 16 a 第1のパターン部
- 16 b 第2のパターン部
- 18 保護ネジ穴
- 19 接続穴
- 111 ハウジング
- 121, 122, 123, 124 リード用フィルム基板
- 121 a, 121 b, 121 c 配線ライン
- 125 テールピン
- 126 レセプタクルコンタクト

\*

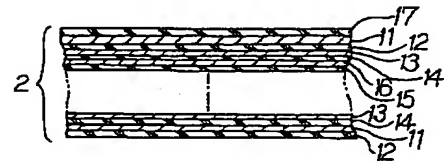
【図1】



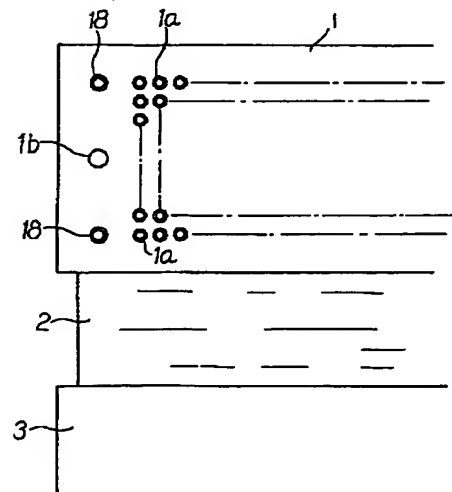
【図2】



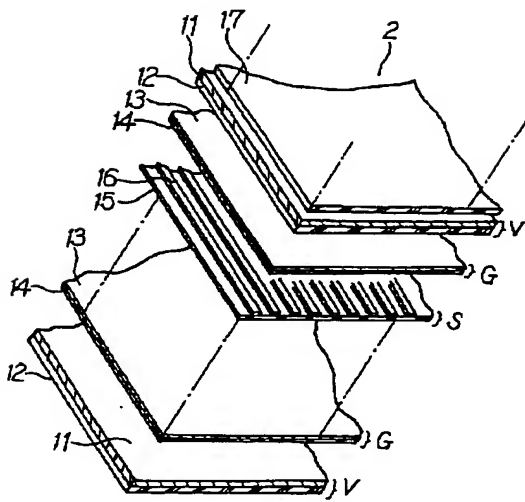
【図4】



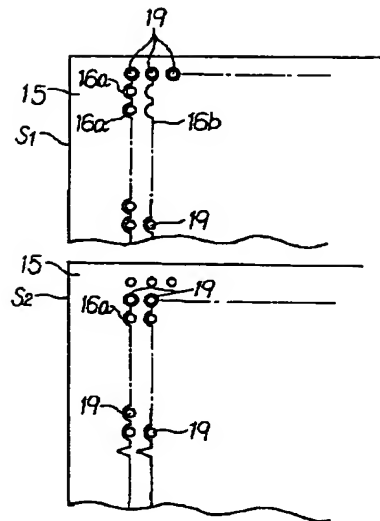
【図5】



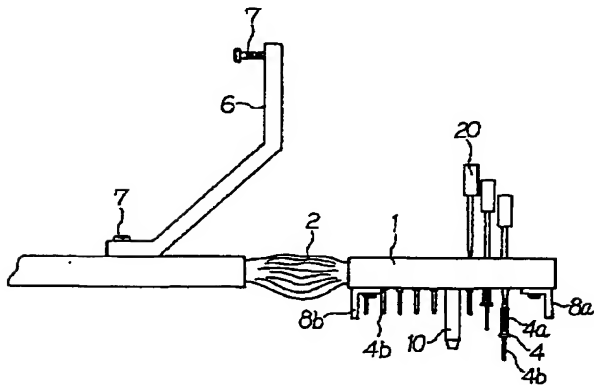
【図3】



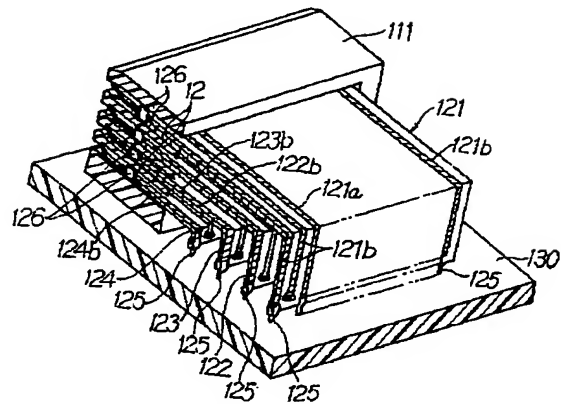
【図6】



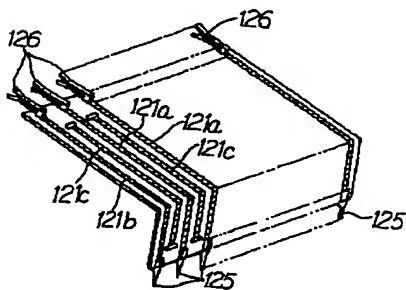
【図7】



【図8】



【図9】





フロントページの続き

(72)発明者 石田 尚志

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株  
式会社内

(72)発明者 山田 昌広

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株  
式会社内

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**